

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-144381

(43)公開日 平成11年(1999) 5月28日

(51)Int.Cl.⁶ 識別記号G 1 1 B 20/10
20/183 0 1
5 5 2
5 7 4H 0 4 N 5/93
7/08

F I

G 1 1 B 20/10
20/183 0 1 A
5 5 2 Z
5 7 4 BH 0 4 N 5/93
7/08Z
Z

審査請求 未請求 請求項の数16 O L (全 9 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平9-312344

(22)出願日 平成9年(1997)11月13日

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 伊藤 精悟

東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会
社東芝青梅工場内

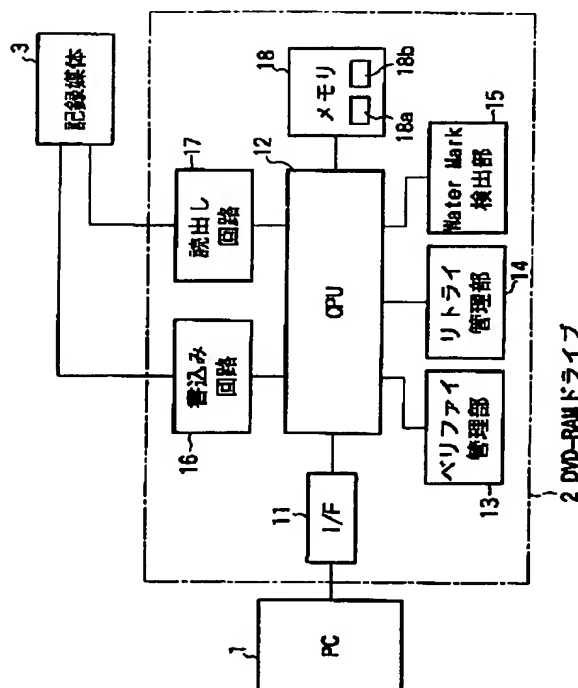
(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

(54)【発明の名称】 データ記録再生装置、同装置に用いられる記録媒体、コンピュータシステム及びデータ再生方法

(57)【要約】

【課題】 データの種類を判別し、その種類に適した記録／再生の後処理を行う。

【解決手段】 PC 1 から DVD-RAM ドライブ 2 にコンピュータデータまたは映像データが出力され、DVD-RAM ドライブ 2 側で、それらのデータが同じ記録媒体 3 に記録される。ここで、映像データにはデータ種類を識別するための電子透かし情報が埋め込まれている。DVD-RAM ドライブ 2 側では、この電子透かし情報の有無に応じてデータ種類を判別し、その判別結果に基づいてデータの書き込み時におけるペリファイ処理とデータの読出し時におけるリトライ処理とを制御する。すなわち、コンピュータデータの場合にのみペリファイ処理とリトライ処理とを実行する。これにより、信頼性よりも記録／再生の連続性を重視する映像データに対するペリファイ処理とリトライ処理を省略して処理時間の短縮化を図ることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 少なくともコンピュータデータと映像データとが記録可能な記録媒体の記録再生処理を行うデータ記録再生装置であって、
上記記録媒体よりデータを読み出すデータ読出し手段と、
このデータ読出し手段によって得られたデータから電子透かし情報を検出する電子透かし検出手段と、
この電子透かし検出手段によって上記電子透かし情報が検出されなかった場合には、コンピュータデータであると判定し、上記電子透かし情報が検出された場合には、映像データであると判定する判定手段とを具備したことを特徴とするデータ記録再生装置。

【請求項 2】 読出しデータのエラーの有無を検出するエラー検出手段と、
このエラー検出手段によって検出されたエラーのリトライ処理を実行する読出し制御手段とを具備し、
この読出し制御手段は、上記判定手段によって上記読出しデータが映像データであると判定された場合には、上記エラー検出手段によって検出されたエラーに対するリトライ処理を実行しないことを特徴とする請求項 1 記載のデータ記録再生装置。

【請求項 3】 上記書込み制御手段は、上記判定手段によって上記読出しデータがコンピュータデータであると判定された場合には、上記エラー検出手段によって検出されたエラーに対するリトライ処理を実行することを特徴とする請求項 2 記載のデータ記録再生装置。

【請求項 4】 少なくともコンピュータデータと映像データとが記録可能な記録媒体の記録再生処理を行うデータ記録再生装置であって、
外部より書込み対象となるデータを取得するデータ取得手段と、
このデータ取得手段によって得られたデータから電子透かし情報を検出する電子透かし検出手段と、
この電子透かし検出手段によって上記電子透かし情報が検出されなかった場合には、コンピュータデータであると判定し、上記電子透かし情報が検出された場合には、映像データであると判定する判定手段とを具備したことを特徴とするデータ記録再生装置。

【請求項 5】 上記データ取得手段によって得られたデータを上記記録媒体に書き込むデータ書込み手段と、
上記判定手段によって上記取得データが映像データであると判定された場合には、ペリファイ処理を実行しないようにする書込み制御手段とを具備したことを特徴とする請求項 4 記載のデータ記録再生装置。

【請求項 6】 上記書込み制御手段は、上記判定手段によって上記取得データがコンピュータデータであると判定された場合には、上記データ書込み手段によるデータ書込み後にペリファイ処理を実行することを特徴とする請求項 5 記載のデータ記録再生装置。

【請求項 7】 記録媒体よりデータを読み出すデータ読出し手段と、

このデータ読出し手段によるデータの読出し中にエラーが検出された場合に、そのエラー位置を記憶するエラー位置記憶手段と、
上記データの読出し完了後に上記エラー位置記憶手段に記憶されたエラー位置に対するリトライ処理を実行する読出し制御手段とを具備したことを特徴とするデータ記録再生装置。

10 【請求項 8】 上記データ読出し手段によって読み出されたデータから電子透かし情報を検出する電子透かし検出手段を具備し、
上記読出し制御手段は、上記電子透かし検出手段によって上記電子透かし情報が検出されなかった場合にリトライ処理を実行することを特徴とする請求項 7 記載のデータ記録再生装置。

20 【請求項 9】 データ形式の異なる少なくとも 2 種類のデータの記録再生処理を行うデータ記録再生装置であって、
書込み対象となるデータを取得するデータ取得手段と、
このデータ取得手段によって得られたデータを記録媒体に書き込むデータ書込み手段と、
このデータ書込み手段によるデータの書込み後に当該データの種類の応じてペリファイ処理を実行する書込み制御手段と、
上記記録媒体からデータを読み出すデータ読出し手段と、
このデータ読出し手段によるデータの読出し後に当該データの種類の応じてエラー時のリトライ処理を実行する
30 読出し制御手段とを具備したことを特徴とするデータ記録再生装置。

【請求項 10】 上記書込み制御手段は、電子透かし情報の有無に応じて当該データがコンピュータデータか映像データかを判別し、コンピュータデータの場合にペリファイ処理を実行することを特徴とする請求項 9 記載のデータ記録再生装置。

【請求項 11】 上記読出し制御手段は、電子透かし情報の有無に応じて当該データがコンピュータデータか映像データかを判別し、コンピュータデータの場合にエラー時のリトライ処理を実行することを特徴とする請求項 9 記載のデータ記録再生装置。

【請求項 12】 コンピュータデータおよび映像データを記録した記録媒体であって、
上記映像データにはデータ種類を識別するための電子透かし情報が埋め込まれていることを特徴とする記録媒体。

【請求項 13】 コンピュータデータまたは映像データを出力し、上記映像データにはデータ種類を識別するための電子透かし情報を埋め込んで出力するコンピュータ
50 と、

このコンピュータから出力されるコンピュータデータまたは映像データを入力とし、上記電子透かし情報の有無に応じてデータ種類を判別し、その判別結果に基づいてデータの書込み時におけるペリファイ処理とデータの読出し時におけるリトライ処理とを制御するデータ記録再生装置とを具備したことを特徴とするコンピュータシステム。

【請求項 14】 一連のデータの中に電子透かし情報が埋め込まれた記録媒体からデータを再生するデータ再生方法であって、

上記一連のデータを再生している途中でエラーを検出した場合に、そのエラーに関するリトライ処理を実行せずに上記一連のデータの再生を完了し、再生された上記一連のデータから上記電子透かし情報を検出することを特徴とするデータ再生方法。

【請求項 15】 上記電子透かし情報が検出された場合に、エラーに関するリトライ処理を実行しないで、上記一連のデータに続く次のデータの再生を継続することを特徴とする請求項 14 記載のデータ再生方法。

【請求項 16】 上記電子透かし情報が検出されなかった場合に、エラーを検出した部分のリトライ処理を実行することを特徴とする請求項 14 記載のデータ再生方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば DVD (digital video disk) - RAM ドライブ等のデータ記録再生装置、同装置に用いられる記録媒体、コンピュータシステム及びデータ再生方法に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、データの記録再生処理を行う装置では、データの書込み時（記録時）において、データの書込み後に正しく記録されているか否かをチェックするためのペリファイ処理を行っており、また、データの読込み時（再生時）には、エラーが生じた時点で何度かのリトライ処理を行っている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、例えば DVD - RAM ドライブ等のデータ記録再生装置では、データ形式が異なるコンピュータデータと映像データとを同じ記録媒体（ディスク）に記録することがある。

【0004】この場合、コンピュータデータは、プログラムデータや、各種アプリケーションソフトによって作成されたファイルデータなどであり、エラーがあると、そのプログラム全体が実行できなくなることもあるデータである。したがって、上記のようなペリファイ処理やエラー時のリトライ処理は信頼性を重視する上で必要不可欠なものとなる。

【0005】これに対し、映像データは、画像データや音声データなどからなる AV（オーディオ・ビジュアル）

データであり、途切れないように記録再生することが重要であって、データの記録再生時にエラーがある場合でも映像の一部にノイズが入るが AV データを再生できなくなるようなことはない。したがって、上記のようなペリファイ処理やリトライ処理は必ずしも必要としない。

【0006】このように、データの種類によってペリファイ処理やリトライ処理の必要性が違ってくる。しかしながら、従来、このようなデータの種類に関係なく、データの書込み時にはペリファイ処理を行い、データの読出し時（エラー時）にはリトライ処理を行っていた。

【0007】このため、コンピュータデータを記録再生するような方法だと、データ量の多い映像データを書き込む場合に、ペリファイ処理により余計に時間がかかってしまうといった問題があった。また、映像データを読み出すときにリトライ処理が実行されると、そのリトライ期間中、再生映像が一時中断してしまい、例えば観賞者に不愉快な気分を与えるなどの問題があった。

【0008】本発明は上記のような点に鑑みなされたもので、データの種類を判別し、その種類に適した記録／再生の後処理を行うようにしたデータ記録再生装置、同装置に用いられる記録媒体、コンピュータシステム及びデータ再生方法を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】（1）本発明のデータ記録再生装置は、少なくともコンピュータデータと映像データとが記録可能な記録媒体の記録再生処理を行うものである。特に、本発明では、上記記録媒体よりデータを読み出すデータ読出し手段と、このデータ読出し手段によって得られたデータから電子透かし情報を検出する電子透かし検出手段と、この電子透かし検出手段によって上記電子透かし情報が検出されなかった場合には、コンピュータデータであると判定し、上記電子透かし情報が検出された場合には、映像データであると判定する判定手段とを具備したことを特徴とする（請求項 1）。

【0010】また、読出しデータのエラーの有無を検出するエラー検出手段と、このエラー検出手段によって検出されたエラーのリトライ処理を実行する読出し制御手段とを具備し、この読出し制御手段は、上記判定手段によって上記読出しデータが映像データであると判定された場合には、上記エラー検出手段によって検出されたエラーに対するリトライ処理を実行しないことを特徴とする（請求項 2）。

【0011】また、上記書込み制御手段は、上記判定手段によって上記読出しデータがコンピュータデータであると判定された場合には、上記エラー検出手段によって検出されたエラーに対するリトライ処理を実行することを特徴とする（請求項 3）。

【0012】このような構成によれば、データ形式の異なるコンピュータデータと映像データの再生処理（デ

ータ読出し処理)を行う場合に、電子透かし情報の有無に応じてデータ種類が判別され、コンピュータデータの場合にのみエラー時のリトライ処理が実行される。したがって、信頼性よりも再生の連続性を重視する映像データのリトライ処理を省略して、読出し処理にかかる時間を短縮することができる。

【0013】(2)本発明のデータ記録再生装置は、少なくともコンピュータデータと映像データとが記録可能な記録媒体の記録再生処理を行うものである。特に、本発明では、外部より書込み対象となるデータを取得するデータ取得手段と、このデータ取得手段によって得られたデータから電子透かし情報を検出する電子透かし検出手段と、この電子透かし検出手段によって上記電子透かし情報が検出されなかった場合には、コンピュータデータであると判定し、上記電子透かし情報が検出された場合には、映像データであると判定する判定手段とを具備したことを特徴とする(請求項4)。

【0014】また、上記データ取得手段によって得られたデータを上記記録媒体に書き込むデータ書込み手段と、上記判定手段によって上記取得データが映像データであると判定された場合には、ペリファイ処理を実行しないようにする書込み制御手段とを具備したことを特徴とする(請求項5)。

【0015】また、上記書込み制御手段は、上記判定手段によって上記取得データがコンピュータデータであると判定された場合には、上記データ書込み手段によるデータ書込み後にペリファイ処理を実行することを特徴とする(請求項6)。

【0016】このような構成によれば、データ形式の異なるコンピュータデータと映像データの記録処理(データ書込み処理)を行う場合に、電子透かし情報の有無に応じてデータ種類が判別され、コンピュータデータの場合にのみペリファイ処理が実行される。したがって、信頼性よりも記録の連続性を重視する映像データのペリファイ処理を省略して、書込み処理にかかる時間を短縮することができる。

【0017】(3)本発明のデータ記録再生装置は、記録媒体よりデータを読み出すデータ読出し手段と、このデータ読出し手段によるデータの読出し中にエラーが検出された場合に、そのエラー位置を記憶するエラー位置記憶手段と、上記データの読出し完了後に上記エラー位置記憶手段に記憶されたエラー位置に対するリトライ処理を実行する読出し制御手段とを具備したことを特徴とする(請求項7)。

【0018】また、上記データ読出し手段によって読み出されたデータから電子透かし情報を検出する電子透かし検出手段を具備し、上記読出し制御手段は、上記電子透かし検出手段によって上記電子透かし情報が検出されなかった場合にリトライ処理を実行することを特徴とする(請求項8)。

【0019】このような構成によれば、データの読出し中にエラーが検出された場合に、そのエラー位置を記憶しておき、一通り指定された範囲のデータの読出しを継続して行うことにより、電子透かし情報の有無を確実に検出することができる。また、データの読出し後に当該データの種類に応じてエラー位置に対するリトライ処理を実行することで、エラーの度にデータの読出しが中断することを回避して、処理全体の時間が短くすることができる。

10 【0020】(4)本発明のデータ記録再生装置は、データ形式の異なる少なくとも2種類のデータの記録再生処理を行うものである。特に、本発明では、書込み対象となるデータを取得するデータ取得手段と、このデータ取得手段によって得られたデータを記録媒体に書き込むデータ書込み手段と、このデータ書込み手段によるデータの書込み後に当該データの種類に応じてペリファイ処理を実行する書込み制御手段と、上記記録媒体からデータを読み出すデータ読出し手段と、このデータ読出し手段によるデータの読出し後に当該データの種類に応じてエラー時のリトライ処理を実行する書込み制御手段とを具備したことを特徴とする(請求項9)。

【0021】上記書込み制御手段は、電子透かし情報の有無に応じて当該データがコンピュータデータか映像データかを判別し、コンピュータデータの場合にペリファイ処理を実行する(請求項10)。

【0022】上記読出し制御手段は、電子透かし情報の有無に応じて当該データがコンピュータデータか映像データかを判別し、コンピュータデータの場合にエラー時のリトライ処理を実行することを特徴とする(請求項11)。

30 【0023】このような構成によれば、データ形式の異なる少なくとも2種類のデータの記録再生処理を行う場合に、データの書込み時に電子透かし情報の有無に応じてデータの種類の判別され、当該データがコンピュータデータの場合にのみペリファイ処理が実行される。したがって、信頼性よりも記録の連続性を重視する映像データのペリファイ処理を省略して、書込み処理にかかる時間を短縮することができる。

40 【0024】また、データの読出し時には、電子透かし情報の有無に応じてデータ種類が判別され、当該データがコンピュータデータの場合にのみエラー時のリトライ処理が実行される。したがって、信頼性よりも再生の連続性を重視する映像データのリトライ処理を省略して、読出し処理にかかる時間を短縮することができる。

【0025】(5)本発明の記録媒体は、コンピュータデータおよび映像データを記録したものであり、上記映像データにはデータ種類を識別するための電子透かし情報が埋め込まれていることを特徴とする(請求項12)。

50 【0026】このような構成によれば、記録媒体からデ

ータを読み出す際に、電子透かし情報の有無に応じてデータ種類を判別することができるため、そのデータ種類に適した処理を行うことができる。

【0027】(6)本発明のコンピュータシステムは、コンピュータとデータ記録再生装置とからなり、コンピュータはコンピュータデータまたは映像データを出力し、上記映像データにはデータ種類を識別するための電子透かし情報を埋め込んで出力し、データ記録再生装置はこのコンピュータから出力されるコンピュータデータまたは映像データを入力とし、上記電子透かし情報の有無に応じてデータ種類を判別し、その判別結果に基づいてデータの書込み時におけるベリファイ処理とデータの読出し時におけるリトライ処理とを制御することを特徴とする(請求項13)。

【0028】このような構成によれば、コンピュータからデータ記録再生装置に対してコンピュータデータまたは映像データが出力される。その際、映像データには電子透かし情報が埋め込まれて出力される。したがって、データ記録再生装置側では、その電子透かし情報の有無に応じてデータ種類を判別し、その判別結果に基づいてデータの書込み時におけるベリファイ処理とデータの読出し時におけるリトライ処理とを制御することができる。

【0029】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の一実施形態を説明する。図1は本発明のデータ記録再生装置を用いたコンピュータシステムの構成を示すブロック図である。本システムは、パーソナルコンピュータ(以下、PCと称す)1、DVD-RAMドライブ2および記録媒体3からなる。

【0030】PC1は、各種アプリケーションソフトを用いたファイルの作成など、一般的なコンピュータ機能を備えている。また、このPC1は、DVD-RAMドライブ2の上位装置として機能し、データの書込み/読出し命令の出力や、書込み対象データの出力などを行う。

【0031】DVD-RAMドライブ2(データ記録再生装置)は、データ形式の異なる少なくとも2種類のデータ(デジタルデータ)の記録再生処理を行う。本実施形態では、PC1から送られてくるコンピュータデータおよび映像データの2種類のデータの記録再生処理を行うものとする。

【0032】ここで、コンピュータデータは、プログラムデータや、各種アプリケーションソフトによって作成されたファイルデータなど、エラーがあってもならないデータである。また、映像データは、画像データや音声データなどからなるAV(オーディオ・ビジュアル)データである。このうち、映像データの中には、データ種類を識別するための電子透かし情報(Water Mark)が埋め込まれている。この電子透かし情報の埋め

込み処理はPC1側で行われる。

【0033】なお、「電子透かし(digital watermark)」とは、画像や音声などのマルチメディア・データに何等かの情報を埋め込み、隠し持たせる技術であり、デジタル著作物の著作権保護などに利用されている。本実施形態では、この「電子透かし」の技術を利用し、映像データに電子透かし情報(Water Mark)をデータ種類を識別するための識別情報として埋め込んでおくことにより、データの種類に適した記録/再生の後処理を行うことを特徴としている。

【0034】図1に示すように、DVD-RAMドライブ2には、インタフェース回路(以下、I/Fと称す)11、CPU12、ベリファイ管理部13、リトライ管理部14、Water Mark検出部15、書込み回路16、読出し回路17、メモリ18が設けられている。

【0035】I/F11は、PC1との間でデータの入出力制御を行う。CPU12は、DVD-RAMドライブ2全体の制御を行うものであり、ここではデータ種類(コンピュータデータ/映像データ)に応じたデータの書込み制御および読出し制御を行う。

【0036】ベリファイ管理部13は、データの書込み時におけるベリファイ処理を行う。ベリファイ処理とは、データが正しく記録されているかをチェックする処理である。リトライ管理部14は、データの読出し時におけるリトライ処理を行う。リトライ処理とは、エラーが検出されたときに、再度読み出しを行う処理である。Water Mark検出部15は、電子透かし情報(Water Mark)の検出処理を行う。

【0037】書込み回路16は、記録媒体3にデータの書込みを行う。読出し回路17は、記録媒体3からデータの読出しを行う。メモリ18は、CPU12の処理に必要な情報を記憶するものであり、ここではPC1から取得したデータ(コンピュータデータ/映像データ)を一時格納したり、記録媒体3から読出した再生データを一時格納しておくためのバッファ18aと、データの読出し時に検出されたエラー位置を記憶しておくためのエラー位置記憶部18bが設けられている。

【0038】記録媒体3は、光ディスクからなる。この記録媒体3には、コンピュータデータおよび映像データが記録される。この場合、映像データには電子透かし情報(Water Mark)がデータ種類を識別するための識別情報として埋め込まれている。

【0039】次に、同実施形態の動作を説明する。ここでは、PC1から送られてくるデータ(コンピュータデータ/映像データ)をDVD-RAMドライブ2により記録媒体3に書き込むときの処理と、記録媒体3からデータ(コンピュータデータ/映像データ)を読み出すときの処理に分けて説明する。

【0040】(a)データの書込み

図2は同実施形態におけるデータの書込み時の処理動作を示すフローチャートである。データの書込み時において、PC1からDVD-RAMドライブ2に対して、書込み命令が出力されると共に、その書込み対象となるデータが出力される。

【0041】ここで、PC1側では、映像データを出力する場合に、その映像データの中にデータ種類を識別するための電子透かし情報(Water Mark)を複数の箇所に埋め込んでおく。

【0042】なお、この電子透かし情報(Water Mark)の埋め込み方式には、例えば波形や画素などの標本値に処理を施して埋め込む方式や、画像データや音声データを周波数成分に変換し、特定の周波数成分に埋め込む方式などがあるが、本発明はこれらの方式に限定されるものではない。

【0043】しかして、DVD-RAMドライブ2側では、書込み対象データと書込み命令をI/F11を介して入力すると(ステップA11)、書込み対象データをバッファ18aに順次格納しながら、書込み回路16を通じて、そのデータを記録媒体3に書き込む(ステップA12)。

【0044】ここで、通常は、データの書込み後、信頼性向上のためにデータが正しく記録されているか否かをチェックするためのペリファイ処理を行うが、本実施形態では、このときのペリファイ処理をデータ種類に応じて制御する。

【0045】すなわち、データの書込みが終了すると(ステップA13のYes)、CPU12はWater Mark検出部15を通じて、記録媒体3に書き込んだデータに電子透かし情報(Water Mark)が埋め込まれている否かをチェックする(ステップA14)。

【0046】なお、電子透かし情報は、埋め込み処理とは逆の処理(逆変換)をデータに施すことによって検出することができる。この場合、データをバッファ18aに格納しながら、電子透かし情報の有無を検出することができる。

【0047】その結果、電子透かし情報(Water Mark)が埋め込まれていないデータであれば(ステップA14のNo)、当該データはコンピュータデータであると判別することができる。したがって、CPU12はペリファイ管理部13を通じて、そのコンピュータデータに対するペリファイ処理を実行する(ステップA15)。すなわち、コンピュータデータの場合には、信頼性を重視して、そのデータが正しく記録されているか否かをチェックし、正しく記録されていない場合には再度書込みを行うなどの処理を行う。

【0048】一方、電子透かし情報(Water Mark)が埋め込まれているデータであれば(ステップA14のYes)、当該データは映像データであると判別

することができる。この場合、CPU12はその映像データに対するペリファイ処理を行うことなく、ここでの処理を終了する。

【0049】このように、電子透かし情報(Water Mark)の有無により、コンピュータデータか映像データかを判別し、コンピュータデータの場合にのみペリファイ処理を行う。これにより、信頼性よりも記録時の連続性を重視する映像データのペリファイ処理を省略して、書込み処理にかかる時間を短縮することができる。

【0050】(b)データの読出し

図3は同実施形態におけるデータの読出し時の処理動作を示すフローチャートである。データの読出し時において、PC1からDVD-RAMドライブ2に対して、読出し命令が出力される。

【0051】DVD-RAMドライブ2側では、この読出し命令をI/F11を介して入力することにより、読出し回路17を通じて、記録媒体3からデータの読出しを行う(ステップB11)。

【0052】この場合、データの読出し単位を例えば数セクタ分とし、ある程度長い単位でデータを読み出し、図1に示すバッファ18aに順次格納していくものとする。これは、DVD-RAMドライブ2側では電子透かし情報(Water Mark)がデータのどこに埋め込まれているか分からないため、ある程度長い単位で読み出して検出する必要があるからである。

【0053】ここで、データを読出ししているときにエラーが生じると、通常は、その時点でエラーに関するリトライ処理を行うが、本実施形態では、そのままデータの読出しを続行し、読出し終了後にデータ種類に応じてエラー部分のリトライ処理を行う。

【0054】すなわち、データの読出し中にエラーが検出されると(ステップB12のYes)、CPU12はそのエラー位置を図1に示すエラー位置記憶部18bに記憶しておく(ステップB13)。

【0055】そして、データの読出し終了後に(ステップB14のYes)、CPU12はWater Mark検出部15を通じて、記録媒体3から読み出されたデータに電子透かし情報(Water Mark)が埋め込まれているか否かをチェックする(ステップB15)。このときの電子透かし情報の検出は、上述したように逆変換処理によって行う。

【0056】その結果、電子透かし情報(Water Mark)が埋め込まれていないデータであれば(ステップB15のNo)、当該データはコンピュータデータであると判別することができる。したがって、CPU12はエラー位置記憶部18bを参照して、読出し中にエラーが検出されているか否かをチェックし、エラーが検出されている場合には(ステップB16のYes)、そのエラー位置に対するリトライ処理を実行する(ステッ

プB17)。

【0057】すなわち、コンピュータデータの場合には、信頼性を重視して、そのエラー位置を含む読出し範囲(例えば1セクタ分)を再度読み出すなどの処理を行う。このリトライ処理でエラーが解消しなかった場合には(ステップB18のYes)、CPU12は内部に設けられた図示せぬリトライカウンタを+1し、そのカウント値が設定値以下であれば(ステップB19のYes)、再度リトライ処理を実行する(ステップB17)。また、カウント値が設定値を越えた場合、つまり、何度リトライしてもエラーが解消しないような場合には(ステップB19のNo)、CPU12はエラー通知をI/F11を介してPC1に出力して(ステップB21)、ここでの処理を終える。

【0058】一方、電子透かし情報(Water Mark)が埋め込まれているデータであれば(ステップB15のYes)、当該データは映像データであると判断することができる。この場合には、CPU12はエラーの有無に関係なく、その映像データに対するリトライ処理を行うことなく、ここでの処理を終了する。

【0059】このように、電子透かし情報(Water Mark)の有無により、コンピュータデータか映像データかを判別し、コンピュータデータの場合にのみ、エラー位置に対するリトライ処理を行う。これにより、信頼性よりも再生時の連続性を重視する映像データのリトライ処理を省略して、読出し処理にかかる時間を短縮することができる。

【0060】さらに、リトライ処理をエラーが検出された時点で直ぐに行うのではなく、データの読出し終了後に行うことで、従来のリトライ方法よりも処理時間を短縮することができる。

【0061】この様子を図4に示す。図4(a)は本発明のリトライ方法、同図(b)は従来のリトライ方法を説明するための図である。従来のリトライ方法では、データの読出し中にエラーを検出すると、その時点でエラー位置の読出しをリトライする。したがって、エラーが検出される度にデータの読出しが中断されることになり、データの読出しに時間を要するだけでなく、例えば映像データの場合には、再生映像が途中で何回も止まってしまうなどの不具合が生じる。

【0062】これに対し、本発明のリトライ方法では、データの読出し中にエラーを検出すると、そのエラー位置を記憶しておき、そのまま読出しを続行する。そして、データの読出し終了後に、記憶したエラー位置の読出しをリトライする。したがって、従来のようにエラーが検出される度にデータの読出しが中断しない分、処理全体の時間が短くなる。また、映像データの場合には、リトライ処理自体を行わないため、エラー位置で多少再生映像が乱れるものの、従来のように途中で何回も止まってしまうような不具合はない。

【0063】なお、上記図4を用いた説明では、リトライ方法に関する観点からの説明であるが、下記では、その観点をずらし、電子透かし情報自体の確実な検出という観点から説明する。

【0064】「電子透かし」は、例えば著作者やタイトルメカなどをデータ中に任意に書き込んでおく技術であり、その情報が必ずしも映像データの特定の位置に格納されているとは限らない。これは、電子透かし情報を1つの画面の一部のみに埋め込んだり、全体的に細かく埋め込んだりすることがあるためである。

【0065】したがって、データの途中に埋め込まれていたり、一連のデータに対して全体的に埋め込まれているような場合に、ある程度のデータを再生しないと、そのデータの中に電子透かし情報が埋め込まれているかどうかを判別することはできない。

【0066】例えば図4(a)のW1の位置に電子透かし情報が埋め込まれていた場合には、エラーを検出した時点では電子透かし情報を検出できないことになる。また、記録データに全体的に電子透かし情報が埋め込まれて、例えばデータの70%以上を読み込まないと、電子透かし情報の有無を確実に検出できないような場合において、データの40%を読み込んだ時点でエラーを検出した際には、その時点では電子透かし情報を検出できないことになる。

【0067】しかし、本発明のように、エラー等の再生動作の不具合が発見されたとしても、取り敢えず、一連のデータを全て再生してしまうことにより、電子透かし情報の有無を確実に検出することができる。これにより、その後のデータ読出し処理に対する制御の選択を確実に決定することができる。

【0068】なお、上記実施形態では、DVD-RAMドライブを例にして説明したが、本発明はDVD-RAMドライブに限るものではなく、データ形式の異なる少なくとも2種類のデータの記録再生処理を行う装置であれば、全ての装置に適用できるものである。

【0069】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、データ形式の異なる少なくとも2種類のデータの記録再生処理を行う場合において、電子透かし情報の有無に応じてデータ種類を判別し、その判別結果に基づいてデータの書込み時におけるペリファイ処理とデータの読出し時におけるリトライ処理とを制御するようにしたため、例えばコンピュータデータと映像データとを同じ記録媒体に記録する場合に、信頼性よりも記録/再生の連続性を重視する映像データに対するペリファイ処理とリトライ処理をそれぞれ省略して、処理時間の短縮化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係るデータ記録再生装置を用いたコンピュータシステムの構成を示すブロック

図。

【図 2】同実施形態におけるデータの書き込み時の処理動作を示すフローチャート。

【図 3】同実施形態におけるデータの読出し時の処理動作を示すフローチャート。

【図 4】本発明のリトライ方法と従来のリトライ方法とを比較して説明するための図。

【符号の説明】

1…PC

2…DVD-RAMドライブ

3…記録媒体

* 1 1 … 1 / F

1 2 … CPU

1 3 … ベリファイ管理部

1 4 … リトライ管理部

1 5 … Water Mark 検出部

1 6 … 書き込み回路

1 7 … 読出し回路

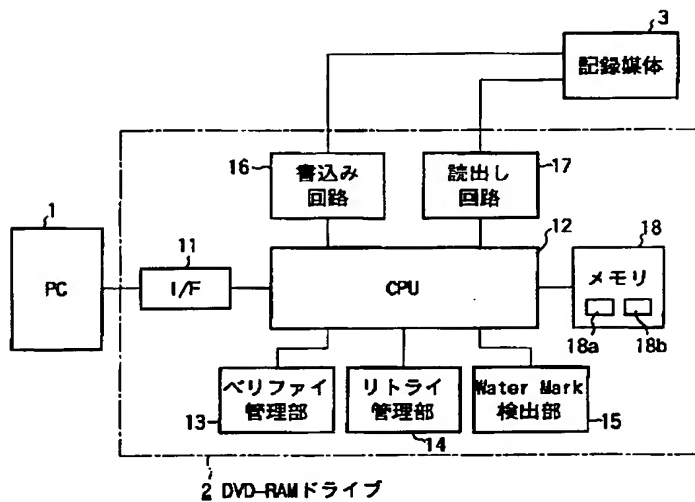
1 8 … メモリ

1 8 a … バッファ

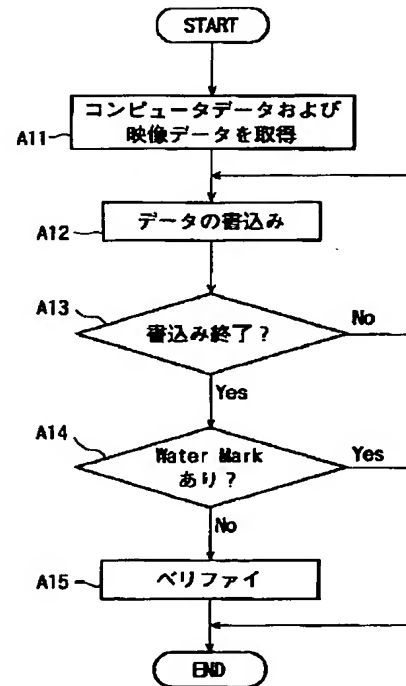
10 1 8 b … エラー位置記憶部

*

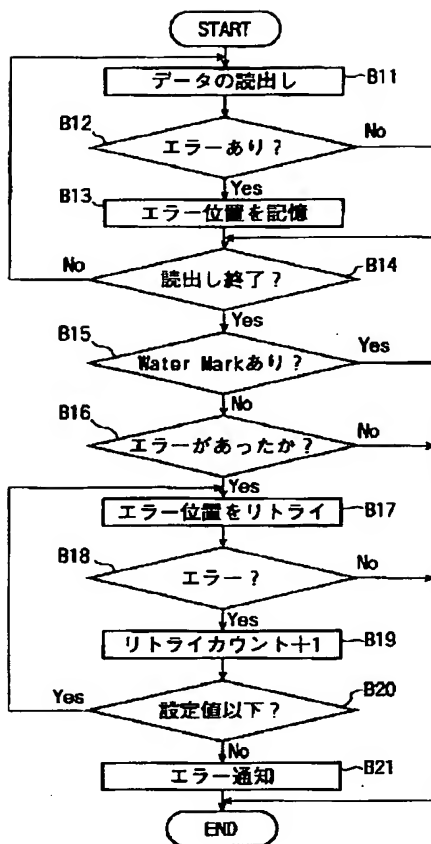
【図 1】



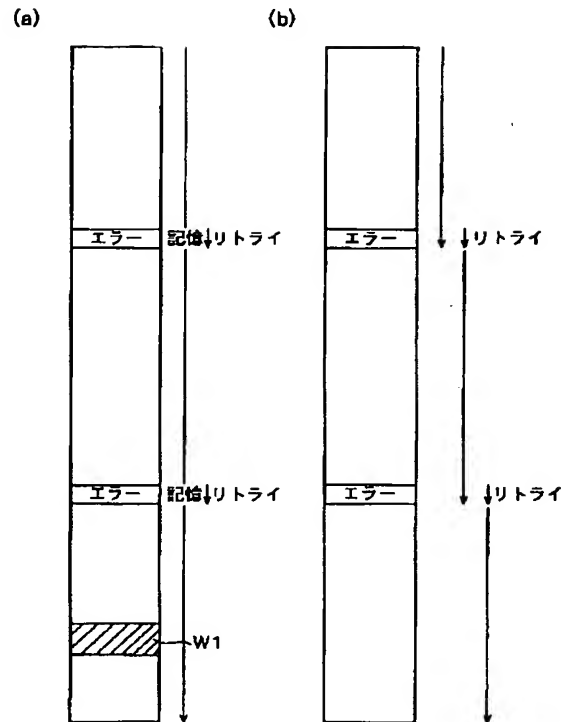
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁶

H 0 4 N 7/081

識別記号

F I